

Precios de las viviendas y componente especulativo. Una estimación

Paloma Taltavull de La Paz
e-mail: paloma@ua.es
Universidad de Alicante
Instituto de Economía Internacional
Campus de San Vicente del Raspeig s/n
03080 Alicante, Spain
Telf: 34.965909693,
Fax 34.965909322

Ponencia presentada a los X Encuentros de Economía Aplicada
Logroño, junio 2007

Resumen

Este artículo evalúa el alcance del fenómeno especulativo en el mercado de vivienda constantemente aclamado en España. Dado que la especulación causa aumentos en los precios no reales, el artículo desagrega los componentes en los precios residenciales que son explicados por los factores fundamentales que lideran el aumento de la demanda y los componentes ficticios que parecen contener el resultado de la especulación. Siguiendo la evidencia empírica existente, una cuestión relevante que es abordada es la definición de especulación, por un lado, y el comportamiento de los ciclos inmobiliarios, por otro. Los resultados muestran que una parte importante del comportamiento de los precios son explicados por los factores de equilibrio de largo plazo, mientras que los crecimientos autónomos en los precios no explican el comportamiento agregado. Esto no implica que parte de este comportamiento se capitalice en los precios incentivando el crecimiento, aunque no responde al concepto que de ‘especulación’ se tiene en los mercados financieros. Los resultados muestran que no existe una burbuja especulativa en el mercado de viviendas español.

Palabras clave: Precios residenciales en España. Factores de demanda, especulación, burbuja y capital vivienda

Clasificación Código JEL: R32

Introduction

Las recientes fluctuaciones en el Mercado de vivienda en Europa han atraído una atención creciente de los políticos y los medios de comunicación hacia el mercado residencial. Estas fluctuaciones son especialmente fuertes en algunos países europeos como España, y su persistencia e intensidad ha generado reacciones diversas, como la llamada a la prevención a los compradores, el intento de convencer al sistema hipotecario para que ralentice los créditos a la par que la expresión (más común y repetitiva de lo que debería) de la preocupación clamando por el peligro de la existencia de una burbuja especulativa que podría estallar en cualquier momento. Aunque esta situación es común también para los casos de Irlanda, el Reino Unido, Holanda, Portugal y Grecia, en el caso de España la evolución parece particular y extrañamente persistente. El mercado de vivienda español experimenta algunas diferencias fundamentales con las de los países con los que está embarcado en la onda expansiva, como son, la existencia de fuertes crecimientos en los precios residenciales aunque a ritmos inferiores a los de algunos de sus compañeros de evolución, acompañado de un fuerte aumento en la edificación residencial igual de persistente que la expansión de los precios, que ha resultado ser el mayor de todos ellos, junto con un también relevante crecimiento en las hipotecas concedidas. En los otros países

la nueva oferta ha crecido muy por debajo de los precios, e incluso poco como en el Reino Unido, y los sistemas hipotecarios no manifiestan una flexibilidad tan importante como parecen tener en España.

Este movimiento combinado de aceleración en precios y actividad ha alcanzado máximos históricos en España, tomando la apariencia de una situación límite que no puede continuar. La implicación creciente del sistema financiero ha venido a hacer sonar la voz de alarma, en un recuerdo del período 1980-1984, en que este mismo compromiso (entre otros muchos factores) puso en entredicho la estabilidad del sistema financiero.

Los temores básicamente se circunscriben a los ámbitos de la economía general en la mayor parte de los casos, tanto real (efecto sobre el consumo y la movilidad), como financiero (impacto sobre la estabilidad y salud del sistema financiero, así como la concentración de riesgos en el sector residencial) y en particular a los efectos que el desequilibrio en los mercados residenciales puede tener en los mercados de factores. No hay, inicialmente, sensibilidad en España ante los impactos transnacionales que puede tener este proceso en otros países de la UE.

Hay algunos trabajos en España que han analizado los distintos períodos de expansión (Rodríguez, 2006) y el comportamiento de los precios (Restoy, 2004, García-Montalvo, 2006, García et al, 2006 o Carvó, 2006, Fernández et al, 2006, entre otros), encontrando una evidencia a menudo contradictoria. La fortaleza y persistencia en el crecimiento de los precios reales, junto con similar comportamiento de la oferta de viviendas nuevas y de hipotecas, sugiere que, en el caso de España, existen factores fundamentales que coinciden y superponen sus efectos durante el último ciclo expansivo, algunos de ellos comunes con los otros países, no siempre de la Unión Monetaria. El resultado de esta combinación ha sido distinto a las experiencias de sus compañeros de ciclo expansivo, por lo que deben existir explicaciones particulares en el caso de la economía española que aporten razones para comprender la evolución distinta de su mercado residencial al de los otros mercados de vivienda europeos.

Este artículo trata de poner en evidencia estos factores diferenciales. La hipótesis de partida consiste en que el comportamiento de precios y edificación durante los últimos años del siglo XX y los primeros de la centuria actual no son sólo el resultado de la continuación del ciclo expansivo anterior, sino que ha recibido el impacto de cambios estructurales en sus fundamentos de largo plazo que le han hecho comenzar un nuevo ciclo largo con un horizonte difícil de definir. Algunos de estos cambios estructurales han sucedido también en otras economías, aunque el efecto ha sido especial en el mercado español. Para España,

estos cambios han interactuado con los mecanismos del mercado residencial de forma positiva, generando un gran aumento en la actividad residencial.

Bajo esta óptica, el aumento de los precios no sería el resultado de un proceso de especulación que busca beneficios rápidos auspiciado por cambios de corto plazo, sino de un cambio en el papel del mercado de vivienda que muestra la revalorización del capital inmobiliario en un país más moderno con una economía en crecimiento rápido, de manera similar a lo que sucedió durante los setenta. Además, se añadirían cambios derivados de la presencia de nuevos factores inexistentes hasta ahora que afectan de manera directa a los condicionantes de crecimiento residencial de largo plazo, como el del mercado financiero liberalizado y flexible, más transparente, con menores costes de intermediación y una mayor competencia.

Así pues, el aumento de los precios residenciales serían el resultado de un aumento en el número de demandantes por razones de uso (población), a una mayor flexibilidad del sistema financiero- hipotecario, y de la adaptación de los mecanismos económicos generales como resultado de la reducción permanente en la inflación y en los tipos de interés consecuencia de nuestra entrada al EMU. Todos ellos han podido afectar al sistema de ajuste del propio mercado de vivienda al generar un tamaño mayor del mercado, cuya oferta (la otra cara) ha reaccionado a los impulsos mostrados¹.

El argumento para sostener la existencia de cambios estructurales parte de la base de que estas nuevas condiciones han afectado de manera específica a la economía española a pesar de estar presentes en otras economías. Los cambios en el entorno financiero, la introducción del euro, el avance en la integración europea y la ralentización de la inflación, son fenómenos comunes a los países europeos y, sin embargo, solo algunos han experimentado el boom residencial (uno de ellos fuera del área euro, como es el Reino Unido) que tanto llama la atención en los últimos años. Entonces, ¿qué es lo que diferencia la situación económica en España como para que el ciclo residencial y de precios tenga las características mencionadas?. Para argumentar el proceso, este artículo parte de una visión de largo plazo de las variables del mercado residencial en la que se trata de clarificar si existen argumentos empíricos para aportar una explicación sobre la base de los fundamentos teóricos que explican el crecimiento de los precios.

El artículo se organiza como sigue. En el apartado 1 se plantea la literatura que argumenta los factores determinantes ‘especulativos’ de los precios residenciales y los

¹ Los aspectos de oferta no son tratados en este artículo.

estructurales. En el apartado 2 se define el modelo y la metodología de estimación del modelo para España. En el tercero se presentan los resultados del ejercicio empírico, En el cuarto se discuten y se aportan algunas implicaciones del ejercicio. El apartado 5 concluye.

1.- El concepto de especulación en el mercado de viviendas: Una revisión de la literatura

Es generalmente reconocido que los precios en los mercados inmobiliarios reaccionan de manera asimétrica en su ajuste de corto plazo, de forma que los precios pueden crecer en expansión pero se reducen raramente en contracción (Glaeser and Gyourko, 2001) y el equilibrio se alcanza difícilmente, y en la mayor parte de las ocasiones en términos de precios y de cantidades. Desde Maisel (1963), esta asimetría es ampliamente reconocida (Case and Shiller, 2003, DiPasquale y Wheaton, 1996, entre otros), de forma que se acepta que los precios responden rápidamente al aumento de la demanda en el corto plazo y las bolsas de vacantes tienden a reducir su tamaño, incentivando, cuando esto ocurre, a la nueva construcción. Sin embargo, en el caso contrario no es cierto, ya que las características de las viviendas como componente de la riqueza de las familias hace que, ante un shock negativo que haga tender los precios y la demanda a la baja, los precios no decrecen como respuesta al intento de mantener el valor por parte de los propietarios, lo que genera que las bolsas de vacantes crezcan mucho o las propiedades sean retiradas del mercado. Esta asimetría en su comportamiento se refleja en reacciones rápidas de los precios ante cambios en la demanda y prolongados períodos de crecimiento, y contracciones rápidas cuando las condiciones económicas cambian².

La idea de la asimetría del mercado que descarga el peso del ajuste en precios y vacantes, hace difícil la identificación de la existencia de una burbuja especulativa tal y como es concebida en la economía financiera. La definición de Stiglitz (1993) se adapta bien para discriminar en este mercado:

“If the reason the price is high today is only because investors believe that the selling price will be high tomorrow – when “fundamental” factors do not seem to justify such a price— then a bubble exists”.

La modelización de los precios residenciales para estimar exclusivamente los componentes especulativos no es muy extensa en la literatura del mercado de vivienda. Más

² En el largo plazo, los precios tenderán a reflejar los costes de construcción y la influencia de los factores fundamentales

bien al contrario, los modelos explicativos del comportamiento de los precios residenciales suelen ‘perseguir los fundamentos’, abordando dos marcos: el del modelo de ciclo de vida (Meen, Dougherty y Van Order, Muellbauer y Murphy, entre otros), en el que los precios son el componente de equilibrio de mercado en el corto plazo, y los modelos que centran los factores explicativos de la composición de los precios en el lado de la oferta.

Los principios que justifican el comportamiento especulativo han sido más profusamente tratados en la literatura financiera, aunque hay algunos trabajos que lo aplican al mercado residencial. Está extendida la idea de que los factores que inician un proceso de burbuja son cambios en los fundamentos teóricos explicativos de la demanda de los activos. De hecho, algunos de ellos ya han sido identificados, como la responsabilidad del proceso de liberalización financiera desde los ochenta en el aumento de precios residenciales en distintos países (Ortalo-Magné y Rady, 2001). De hecho, la liberalización financiera y el aumento de los créditos es característica común en casi todos los procesos de burbuja que han tenido lugar a lo largo de los noventa en el mundo (Allen y Gale, 1998), aunque no están claros los mecanismos que ligán estos procesos en los mercados inmobiliarios ni los que comienzan el proceso de crisis. Hay ocasiones en que la ruptura de la burbuja viene de la mano de medidas contractivas de política monetaria (como la elevación de los tipos de interés, como en el caso de Japón), de cambios en el entorno económico (crisis de los precios del petróleo en Noruega) o cambios sociales (la revuelta de Chiapas en México), de manera que es reconocida la dificultad en identificar el momento final de este proceso. Por otro lado, la teoría reconoce difícilmente la existencia de especuladores por que éstos deberían actuar irracionalidad económica para ser tales, siendo más propensa a justificar que las burbujas se producen cuando los agentes actúan racionalmente pero en entornos con información imperfecta, expectativas heterogéneas (*heterogeneous beliefs*)³ y con problemas de agencia.

En el caso de los mercados residenciales se reconoce que es aún más complejo detectar la existencia de una burbuja cuando no está asociada a un proceso financiero similar. El argumento consiste en que heterogeneidad y falta de información son características propias de los mercados inmobiliarios, con lo que es complejo distinguir cuando un comportamiento es especulativo o es, simplemente, la forma común de reaccionar que adopta.

³ Hay un número creciente de trabajos que tratan los problemas de agencia, expectativas heterogéneas y sobre confianza en los mercados inmobiliarios. Un ejemplo es el de Wang, Zhou, Chan y Chau, 2000)

Case and Shiller (2003) definen una burbuja en el mercado de viviendas como “una situación en la cual excesivas expectativas sobre futuros aumentos en los precios por parte del público pueden hacer que los precios estén temporalmente elevados”⁴. Esta definición implica dos matices, la temporalidad y la aceleración sobre lo que se consideraría la reacción ‘normal’ del mercado residencial. Ambos son relevantes para no dramatizar la burbuja. La aceleración implica que, dentro del crecimiento común (primer componente de la evolución de los precios), la acción de una burbuja residencial aceleraría la velocidad de expansión sobre su tendencia normal, de forma que los precios se verían sometidos a dos ritmos de crecimiento adicionales simultáneamente: el justificado por los fundamentos de medio plazo (segundo componente), y el que sería respuesta de las expectativas de corto plazo (tercer componente). La temporalidad implica que en un período de tiempo se produciría una corrección que acercase el crecimiento a su ritmo de expansión de medio plazo, que no es su tendencia de largo plazo, lo que implica que el segundo componente se haría cero en un momento del período. El hecho de que la corrección pudiera ser más fuerte (como en el caso de principio de los ochenta en España) implica que juegan otros determinantes de crecimiento fundamentales, y no sólo los mecanismos del mercado residencial, y se reflejaría en un cambio en el primer componente de crecimiento.

Se producirá especulación y, por tanto, los precios reflejarán comportamientos especulativos, cuando (Scheinkman and Xiong, 2002), los agentes esperen obtener beneficios adicionales con la compra de un activo revendiéndolo en un corto período de tiempo, es decir, son capaces de comprar a precios superiores a los de equilibrio por que esperan encontrar compradores que admitan precios aún más altos, actuando, entonces, irracionalmente. La literatura no es unánime en cuanto a como se produce este proceso de decisión. Es más general reconocer que los agentes son racionales⁵, de manera que forman sus opiniones y actuaciones basándose en un conjunto de información disponible que tiene relevancia en el mercado, de manera que es, a través de ellas, como introducen las innovaciones en sus decisiones. Si la información fuese perfecta no existiría burbuja, ya que los agentes serían capaces de adelantar lo que ocurrirá (Scheinkman and Xiong, 2002). Pero como el mercado inmobiliario suele tener, por definición, información imperfecta, la toma de decisiones se produce siguiendo el mecanismo conocido: los agentes crean opiniones heterogéneas que vierten al mercado, cada uno considera que la suya es la mejor y desarrolla estrategias que tienen como resultado la formación y persistencia de las burbujas (Abreu and

⁴ "a situation in which excessive public expectations for future price increases cause prices to be temporarily elevated", pp

⁵ Muellbauer and Murphy, 1997 sostienen que la modelización correcta es con expectativas racionales

Brunnermeier, 2001, Horst, 2001). Estos trabajos definen este comportamiento como el resultado de agentes que tienen expectativas racionales con información imperfecta, y la burbuja generada es denominada “burbuja racional creciente” por que se basa en expectativas racionales y crece a un tipo constante r por definición (Kim and Shu, 1993).

Se considera que son los precios los que ‘descuentan’ instantáneamente las innovaciones, alimentando las expectativas con su comportamiento (Case y Shiller, 2003), y los agentes reciben (e incorporan a sus expectativas) las innovaciones del mercado a través de la observación de algunas variables concretas. Uno de los factores que envían ‘señales’ sobre la actividad del mercado son las transacciones⁶, de manera que el proceso de aumento en los precios durará más cuanto mejores noticias sobre absorción provengan de ellas. Así, precios y transacciones estarán relacionados temporalmente con un orden de causalidad biunívoca. Andrew and Meen, 2003, contrastan esta relación y muestran cómo las transacciones reaccionan antes que los precios como respuesta a un shock con efectos temporales, volviendo a su nivel de equilibrio posteriormente, mientras que los precios reaccionan después que aquellas aunque con impactos permanentes sobre su nivel de equilibrio.

Las expectativas de precios crecientes son equivalentes a la esperanza de obtener ganancias de capital crecientes. La existencia de ganancias de capital es uno de los factores determinantes de la demanda en la mayor parte de la literatura (Dougherty y van Order, 1987, Poterba, 1984, 1992, Ortalo-Magne y Rady, 2001, entre otros). De hecho, la inexistencia de ganancias de capital por la posesión de una propiedad implica que en los siguientes períodos, la propiedad valdrá menos en términos reales que en el momento anterior. Desde la óptica de un bien de inversión, esto es equivalente a una pérdida de riqueza, lo que generaría ventas masivas de propiedad si sucediese este hecho. Esto significa que una ganancia de capital creciente a tasas ‘normales’ es una garantía de crecimiento equilibrado del mercado. Sin embargo, si éstas crecen a niveles superiores a los habituales podrían provocar el inicio del proceso especulativo⁷.

Así, con el objetivo de contrastar el caso de España, podría formularse la función de precios ‘especulativo’ incluyendo los componentes vistos como explicativos de una ‘burbuja racional’, en la que los agentes forman sus expectativas de precios observando indicadores

⁶ Las vacantes a aquellos que están relacionados con la inversión en actividad productiva, como los promotores.

⁷ Como en otros mercados, generaría la entrada masiva de otros agentes para beneficiarse de esas ganancias diferenciales con respecto a las existentes en otros activos, produciendo una transferencia de recursos desde unos mercados a otros de inversión

de la evolución del mercado (transacciones) y las restricciones procedentes de los mercados financieros⁸ (Ortalo-Magné y Rady, 2001, Ermisch, 1984, Bebee, 1975):

$$(1) \quad ph_t = \alpha + \beta ph_{t+1}^e + \delta t_t - \lambda \pi_t - \gamma ri_t + \varphi (\delta ph/ph)_t + \mu_t$$

Donde ph_t son los precios reales de las viviendas, ph_{t+1}^e son una medida de expectativas sobre precios, t_t son las transacciones realizadas en el período, π es la inflación general de la economía, ri_t es el diferencial entre los tipos de interés hipotecarios y los de los activos alternativos, que aproxima la rentabilidad de invertir en activos no residenciales, $(\delta ph/ph)_t$ son las ganancias de capital obtenidas en el período t en términos reales, α , β , δ y γ son parámetros y μ_t es un componente aleatorio. Las minúsculas representan logaritmos. El ajuste incorpora un término independiente que absorberá el peso de las variables omitidas en el ajuste, a saber, las variables reales y fiscales explicativa de los precios. Intuitivamente, se omiten las variables fiscales por que se considera que no son un componente que pueda desarrollar una burbuja tal y como se ha definido aquí, aunque también pueden ser consideradas constantes o exógenas al modelo.

El juego de las expectativas implica que el individuo espera que, en el futuro, los precios sean los observados en el pasado más un diferencial, es decir $ph_{t+1}^e > ph_{t-1}$, de manera que este factor es creciente⁹. Como los agentes esperan que los precios esperados sean los observados más un diferencial, se puede decir que:

$$ph_{t+1}^e = ph_{t-1} (1 + \phi), \quad \text{siendo } \phi > 0, \quad \text{sustituyendo en (1)}$$

$$(2) \quad ph_t = \alpha_1 + \beta (1 + \phi) ph_{t-1} + \delta_1 t_t - \lambda_1 \pi_t - \gamma_1 ri_t + \varphi_1 (\delta ph/ph)_t + \mu_t$$

$$(3) \quad \Delta ph_t = \alpha_2 + \psi ph_{t-1} + \delta_2 t_t - \lambda_2 \pi_t - \gamma_2 ri_t + \varphi_2 (\delta ph/ph)_t + \varepsilon_t^{10}$$

Donde $\alpha_2 = \alpha_1/\beta$, los subíndices 2 hacen referencia al parámetro original dividido por B , $\psi = \phi/\beta$ y ε_t es el término de error.

⁸ Este componente habitualmente se mide mediante el diferencial entre el rendimiento de las viviendas y el de los activos alternativos, incluyendo una forma de discriminación entre inversión residencial y otras.

⁹ Esta asunción está demostrada en otros trabajos, como en Grimes, Aitken, and Kerre, 2004, donde muestran que las expectativas de precios, basadas en fenómenos regionales pasados, llevan a un sobrecalentamiento en los precios de las viviendas en respuesta a la nueva información específica de la región. Estos autores encuentran que la dinámica de precios está influida por la actividad de ventas pasada en el mercado regional de viviendas y que el proceso de ajuste es asimétrico dependiendo de si los precios se encuentran por encima o por debajo de su equilibrio de largo plazo.

¹⁰ Nótese que el componente $((\delta ph/ph)_t + \pi_t)$ representan las ganancias de capital nominales, como señala Andrew et al., 2003, pp108.

Hay que tener en cuenta que el ajuste en precios es una característica del mercado residencial, por lo que los cambios en los precios en su conjunto estarían determinados por el juego entre las variaciones de los factores fundamentales y las de los no fundamentales'. Ambos delimitarían componentes en el crecimiento de los precios que podrían ser dispares. Es decir,

$$(4) \quad \Delta ph_t = \Delta (phn_t \cdot phe_t),$$

Siendo *phn* el componente 'normal' en el crecimiento de los precios y *phe* el 'no fundamental' (que podría ser el especulativo¹¹), componentes que no son observables de forma independiente, aunque puede ser aproximado si se tiene en cuenta que *phn* responde a los fundamentos del mercado, y, entonces, su comportamiento será estable, por lo que las variaciones que se alejen de esa estabilidad serán *phe*. De hecho, (3) implica que el ajuste, técnicamente, muestra dos partes: un comportamiento de largo plazo derivado de su forma estructural, y un componente cíclico. Algunos autores asumen que los determinantes de *phn_t* serían elementos fundamentales omitidos en (3) como son la evolución de la población, la renta o la financiación, entre otros, y los componentes ligados a los tipos de interés y expectativas de ganancias de capital aproximarían el comportamiento de *phe_t*.

Este enfoque del comportamiento doble de los precios suele encontrarse la literatura¹², manera que la medición de las burbujas o de la revalorización se realiza, precisamente, calculando por diferencias entre el valor de los precios estimado con el observado a partir de una función estructural que establece las relaciones de largo plazo entre precios y sus variables fundamentales.

La presencia de las transacciones en (1) se justifica por que es el elemento que permite la entrada de información e innovaciones sobre el dinamismo del mercado a las reacciones de los agentes, que son incorporados por los agentes especuladores respaldando su comportamiento. Cuanta más información tengan los especuladores, mejor podrán ajustar su comportamiento y la información procede de los fundamentos del mercado. Dentro del mercado residencial, por tanto, el proceso especulativo se pondría de manifiesto a través de sucesivas transacciones a precios reales que incorporasen ganancias de capital residencial cuyo precio superase su nivel de equilibrio a largo plazo.

¹¹ Si se siguen los principios teóricos, un cambio drástico en el componente fundamental podría 'arrastrar' al crecimiento mayor en el no fundamental.

¹² Levin y Wright, 1993 lo miden como $P_t = P_z t + G t$, donde P_z es el precio asumiendo ganancias de capital cero, y G es el valor presente de las ganancias de capital esperadas. También en Kim, and Shu, 1993

El componente ‘estable’ puede ser explicado siguiendo la literatura convencional, que suele abordar el análisis de los precios sin desagregarlos de sus factores determinantes de mercado. Así, los precios están influidos por condiciones de largo plazo y de corto plazo (Meen, 2003), o lo que es lo mismo, por los condicionantes estructurales del crecimiento del mercado de vivienda y aquellos que provienen de la influencia de los mercados de capitales (DiPasquale and Wheaton, 1996). Según la teoría del ciclo de vida, la formulación del comportamiento de la vivienda se realiza como la condición de arbitraje que maximiza la utilidad de la demanda de vivienda en propiedad.

Siguiendo a Meen, 2003, los precios que vacían el mercado de viviendas son influidos, en primera instancia, desde la demanda. Ajustan lentamente y en ocasiones separándose de su tendencia de equilibrio. Esta tendencia es una función de los factores que determinan el crecimiento de largo plazo de la demanda, como son la población (número de familias que necesitan una vivienda para su hogar, pop), el nivel de renta permanente que les da capacidad de acceso al mercado, ry , el stock de viviendas existente, h , la riqueza de las familias, w y los costes de uso de las viviendas, uc .

$$(5) P^{d*}_t = \alpha_1 + \alpha_2 (pop)_t + \alpha_3 (ry)_t - \alpha_4 (h)_t + \alpha_5 (w)_t - \alpha_6 (uc)_t + e_t$$

Esto ocurre en un entorno financiero en el que los flujos de financiación no tienen límites. La restricción financiera se suele contextualizar como factor de corto plazo y no se suele definir en los modelos generales como un determinante propio de la demanda. Sin embargo, como antes se remarca, la liberalización financiera ha generado un aumento de los flujos de financiación hacia el mercado de viviendas desde los ochenta, por lo que constituye un factor adicional explicativo de la demanda y de los precios $(ff)_t$.

$$(6) P^{d*}_t = \alpha_1 + \alpha_2 (pop)_t + \alpha_3 (ry)_t - \alpha_4 (h)_t + \alpha_5 (w)_t - \alpha_6 (uc)_t + \alpha_6 (ff)_t + e_t$$

El factor uc es el componente de la condición de arbitraje¹³, y su expresión incluye las tasas fiscales sobre la renta (ϕ_t) , los tipos de interés i_t , la inflación π_t , la tasa de depreciación de las viviendas δ_t y las ganancias de capital $(\delta ph./ph)_t$ ¹⁴

$$Uc = ((1-\phi_t)i_t - \pi_t + \delta_t - (\delta ph./ph)_t)$$

¹³ La condición de arbitraje es $P_t = R_t / ((1-\phi_t)i_t - \pi_t + \delta_t - (ge./g)_t)$

¹⁴ Poterba, 1984, incluye otros tipos de tasas fiscales, expresando el coste de uso como :

$cu = ((1-\tau^Y)(i_t + \tau^P P_t) + dt - E(\pi^H_t))$. Otros autores incluyen los diferentes tipos de interés de los activos y pasivos que influyen la demanda.

Siguiendo a McCarthy and Peach, 2003, el lento ajuste hacia el equilibrio que experimenta el mercado de vivienda puede aproximarse con un ajuste de corrección de error que capture el proceso. Ante un shock en alguno de los determinantes fundamentales, el ajuste del precio hacia su tendencia de largo plazo se produce siguiendo un proceso como en (6), operando,

$$(7) \Delta P_t = \lambda_d (P_{t-1} - P^{d*}_{t-1}) + \beta_0 + \beta_1 \Delta \text{pop}_t^{15} + \beta_2 \Delta r_y_t - \beta_3 \Delta h_t - \beta_4 \Delta \text{uc}_t + \beta_5 \Delta w_t + \beta_6 \Delta (\text{ff})_t + \varepsilon_t$$

En el cual la variación del stock (Δh_t) hace referencia a las vacantes o inventarios que existen en el mercado¹⁶, y los componentes de cambios en los costes de uso y variación de riqueza (Δuc_t y Δw_t) centran la atención del ajuste de corto plazo en los determinantes de la selección de inversión entre viviendas y otros activos, la inflación, los componentes fiscales y las ganancias de capital, considerando constante la depreciación. La expresión, incluyendo pues, los costes de uso, sabiendo que el componente P^{d*}_{t-1} captura el impacto de los fundamentos de la demanda distintos del precio, sería:

$$(8) \quad \Delta P_t = \lambda_d (P_{t-1} - P^{d*}_{t-1}) + \beta_0 + \beta_1 \Delta \text{pop}_t + \beta_2 \Delta r_y_t - \beta_3 \Delta h_t - \beta_4 (\gamma_1 \pi_t - \gamma_2 (\delta \text{ ph./ph})_t + \beta_6 \Delta (\text{ff})_t + \gamma_3 ((1-\phi_t)i_t) + \varepsilon_t$$

.

2. Ejercicio empírico. Los datos, el modelo

En este apartado se estima el modelo general de precios residenciales para la economía española. En él se utilizan los indicadores convencionales del mercado antes mencionados durante el período. Una aproximación al comportamiento de los precios estrictamente es realizada ajustando (4) para los datos de precios españoles. La medición de las variables y las características estadísticas de cada una de ellas se encuentran en el anexo. Los indicadores utilizados de precios, transacciones e inflación son I(1) y existe una relación de cointegración entre ellos, con lo que se utiliza la metodología de corrección de error para

¹⁵ El componente de demanda básica, población, suele desaparecer de la especificación en la mayoría de los modelos cuando se especifica en diferencias.

¹⁶ La diferencia en el stock se reconoce como la inversión residencial en el período. El concepto de inventarios es más amplio y se reconoce que ajusta en el corto plazo junto con los precios. Son habitualmente incluidos en los ajustes de corto plazo en los modelos norteamericanos (Ortalo-Magné y Rady, 2001), aunque la falta de información sobre vacantes en Europa induce a una medición distinta, a través de los ratios de inversión residencial o transacciones sobre el stock, Meen, 1998, 2000, 2003.

estimar la función¹⁷. Esta es una forma funcional de estimación muy conveniente para este ejercicio, ya que permite obtener una visión de los componentes que muestra la teoría, con comportamiento estructural (largo plazo) y las influencias de corto plazo de las variables, es decir, la de los dos determinantes de los precios residenciales (fundamentales y temporales) definidos en (3).

La modelización de los precios basada en sus comportamientos estructurales se realiza a continuación. Se sigue la definición de (8), aunque estamos interesados en contrastar los dos componentes que actúan en el aumento de los precios, $\Delta ph_t = \Delta (phn_t + phe_t)$, el que responde al crecimiento estructural, phn_t , y el que es debido a los componentes de corto plazo que incluyen el ‘especulativo’, phe_t . Para separar ambos componentes seguimos la metodología ya aplicada en otros trabajos, de extraer la relación estructural explicativa del comportamiento de precios, P^{d*}_{t-1} . Se calcula el precio de largo plazo, que sería un estimador del componente estable de su evolución, phn_t , y después se estima por diferencias phe_t , que se considera incluye el ‘factor especulativo’. A continuación se estiman si los determinantes en (3) podrían explicar el factor ‘especulativo’ de precios de vivienda en España.

Formalmente, se ajusta la relación de largo plazo implícita en la función de demanda:

$$(9) \quad P^{d*}_t = \alpha_0 + \alpha_1 ry_{t-1} - \alpha_2 (ff)_{t-1} - \alpha_3 h_{t-1} - \alpha_4 (\gamma_1 \pi_{t-1} - \gamma_2 (\delta ph./ph)_{t-1} + \gamma_3 (1-\phi_t)i_{t-1}) + \mu_t$$

Para después, estimar:

$$(10) \quad \Delta phe_t = \Delta P_t - \lambda_d (P_{t-1} - P^{d*}_{t-1}) = \beta_0 + \beta_1 \Delta ry_t - \beta_2 \Delta (ff)_t - \beta_3 \Delta h_t - \beta_4 (\gamma_1 \pi_t - \gamma_2 (\delta ph./ph)_t + \gamma_3 (1-\phi_t)i_t - \gamma_4 i^a_t) + \varepsilon_t$$

$$\text{Siendo } \Delta phn_t = (P_{t-1} - P^{d*}_{t-1})^{18}$$

Incluimos una variable dummy indicativa de un cambio estructural que fijamos a partir de 1997, aunque los contrastes de estabilidad de los coeficientes muestran que entre 1997.3 y 1999.2 puede haberse dado un cambio estructural en la relación¹⁹.

La expresión indica que el lado izquierdo de la ecuación representa el distinto componente del crecimiento de los precios que es explicado por los factores considerados de muy corto plazo, que se encuentran en el lado derecho de la ecuación. La inclusión de la

¹⁷ No obstante, también se ha calculado un modelo GARCH para la misma función al modo de Gu, 2004, aunque básicamente en modelos que introducen diferenciación espacial, pero la raíz invertida obtenida muestra un proceso no estacionario que invalida la robustez de los parámetros calculados, dando probables resultados espúreos.

¹⁸ Se ha asumido una relación aditiva entre ambos tipos de crecimiento de los precios. Un enfoque alternativo es considerar que otra relación matemática entre ambas.

¹⁹ El contraste aplicado es el test de Chow para distintos momentos de la serie. Entre esos dos momentos, la probabilidad de rechazar la no existencia de cambio estructural es cercana a uno.

totalidad de los factores, derivada de la aritmética de la función de demanda, señalaría a los determinantes financieros responsables de los movimientos ‘no reales’ en los precios. La similitud de este lado de (9) con (3) refrenda que el planteamiento del comportamiento ‘especulativo’ de precios no pueda ser realizado fuera de los fundamentos, de manera que capturaría el comportamiento y las decisiones de los agentes racionales

En la función (10) se han considerado constantes las tasas fiscales²⁰, la depreciación de las estructuras residenciales y exógeno el papel de la riqueza en el ajuste²¹.

Por último, se ha introducido también un indicador de accesibilidad, medido como el ratio de esfuerzo de pago definido como:

$\text{afford}_t = \phi((ry)_t, i_t)$ que podría ser aproximado por la expresión.. $\alpha_3 (ry)_t + \gamma_3 i_t$ de la función de precios²².

Es una medida de la accesibilidad de la demanda al mercado residencial que refleja la combinación de los efectos del nivel de renta con tipos de interés y flujo de capital financiero y que es la clave en España que permite el acceso de la demanda a la propiedad en ausencia de suficiente ahorro previo que iguale el precio del mercado. Como la mayor parte de las transacciones se realizan con financiación hipotecaria, las variables que determinan la capacidad de pago son las que ‘de facto’ facilitan la entrada de la demanda. Este indicador puede observarse en el gráfico 4 y se introduce en la función en un segundo paso posterior al primer análisis con el fin de observar si su evolución tiene efectos sobre los precios..

Como indicador de ff (fondos de financiación) se utilizan el número de transacciones que son financiadas con operaciones hipotecarias concedidas a viviendas en el período t. El indicador de disponibilidad de vivienda que se utiliza es el stock de viviendas en España, ya que es generalmente reconocido que su diferencia es una variable proxy del total de viviendas disponibles en oferta en un momento t²³. La inflación, las ganancias de capital y

²⁰ Algunos trabajos para España muestran como los cambios en la fiscalidad han tenido efectos sobre los precios residenciales, aunque no la tasa general sino el tratamiento específico de la vivienda. En este trabajo la consideramos exógena, pero es necesario ver la discusión en los distintos trabajos de López García, MA, 1996, 1998, 1999, 2001.

²¹ La justificación para ello consiste en la fórmula para medir este indicador en España, país en el que la mayor parte del componente de inversión de una familia es, precisamente, el activo vivienda. Además, el hecho de que la garantía de la compra sea la propia vivienda implica que una familia podría no necesitar tener riqueza previa para acceder al mercado. Por otra parte, existen indicadores de riqueza financiera que son cortos y no homogéneos que introducirían sesgos en el ajuste.

²² Se construye el indicador de accesibilidad (Afford) calculando el ratio de accesibilidad o esfuerzo de pago de las familias, teniendo en cuenta los salarios medios de un trabajador a tiempo completo en España, los tipos de interés vigentes en cada momento, la hipoteca media concedida en el período t y la madurez media del préstamo en el momento t. El cálculo se realiza para un préstamo nuevo cada vez en las condiciones de mercado, calculando el importe de amortización (capital más intereses) que debe atender el comprador de la vivienda

²³ No es un indicador de vacantes sino del total de viviendas disponibles en el corto plazo

los diferenciales de interés utilizados son proceden de las fuentes secundarias y se encuentran en el cuadro descriptivo del anexo.-.

Los resultados del ajuste se encuentran en el cuadro 2.

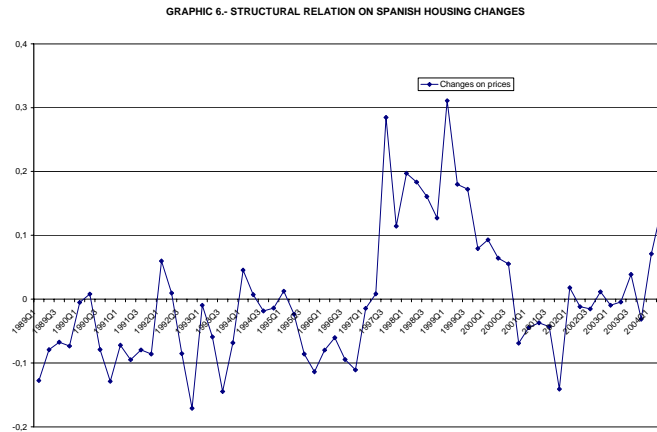
3.- Resultados empíricos

El modelo (9) tiene la siguiente expresión, con los signos esperados:

$$(11) P^{d*}_t = 87.5 + 0.736ry_{t-1} + 0.57(ff)_{t-1} - 10.345h_{t-1} + 0.15\pi_{t-1} - 0.07(\delta ph./ph)_{t-1} - 0.1i_{t-1}$$

(9.5) (10.2) (-9.3) (6.2) (-0.59) (-2.076)

Siendo ajustada con una tendencia temporal significativa de $+0.021t$ y la variable de cambio estructural en 1997, significativa. Todos los parámetros salvo las ganancias de capital son estadísticamente significativos al 1%. El indicador de stock de viviendas muestra una elevada elasticidad lo que pone el énfasis de los cambios generales de los precios en una reacción desde la oferta. La relación puede representarse como en el gráfico 6.



La expresión de Δphe_t calculada y ajustada en (9). Como se trata de evaluar los cambios en la demanda (precios) derivados de cambios en las variables y se asume que el equilibrio del mercado es asimétrico en el corto plazo, es decir, los precios que ajustarán vaciando el mercado son phn_t , pero en el corto plazo, los precios no ajustan sin afectar a las vacantes, por ello, el ejercicio ajusta simultáneamente el efecto en los precios y en las vacantes, aproximadas por las transacciones como hace Meen, 2003, de los cambios en los factores determinantes. Es decir,

$$\Delta phe_t = \lambda_d [phe_{t-1} + \phi_1 ry_{t-1} + \phi_2(trans)_{t-1} + \phi_3\pi_{t-1} - \phi_4(\delta ph./ph)_{t-1} + \phi_3 i_{t-1}] + \beta_0 + \beta_1 \Delta ry_t - \beta_2 \Delta (ff)_t - \beta_4(\gamma_1\pi_t - \gamma_2(\delta ph./ph)_t + \gamma_3(1-\phi_t)i_t) + \varepsilon_t$$

El modelo se ajusta aproximando un VEC y los resultados muestran que existe una relación estable de este componente de precios con los indicadores reflejados en (3), básicamente en sus valores desfasados y en algunas como en sus variaciones que podrían ser justificados como el proceso de recopilación de información del mercado para la formación de estos precios. La relevancia de las transacciones en este proceso se destaca, tanto en la ecuación de precios ‘especulativos’ como en la de la propia variable. El ajuste no reacciona ante el cambio estructural y tampoco presenta una tendencia clara. Si se incluye la variable de accesibilidad en el análisis, su presencia respalda el peso de las transacciones en la explicación de los precios y de las ganancias de capital. (Cuadro A1)

Cuadro A1 – Short run model to ‘speculative’ housing prices

Variable	D(DPESP2)	D(LTRAN)*	D(DPESP2)	D(LTRAN)*
DPESP2(-1)	-0,122	0,582	-0,181	-0,390
LTRAN(-1)	0,083	-0,398	-0,128	-0,276
LINF(-1)	-0,122	0,582	0,092	0,199
GCAPRPH(-4)	0,051	-0,242	0,215	0,463
LIR(-1)	0,051	-0,242	0,024	0,052
AFF(-1)			-0,004	-0,010
C	-0,708	3,377	0,605	1,302
D(DPESP2(-1))	-0,060	-0,057	-0,057	0,070
	[-0,808]	[-0,41]	[-0,75]	[0,505]
D(LTRAN(-1))	-0,604	0,321	-0,595	0,089
	[-8,22]	[2,35]	[-6,74]	[0,56]
D(LINF(-1))	0,091	0,703	0,115	-0,059
	[0,673]	[2,80]	[0,83]	[-0,23]
D(GCAPRPH(-4))	0,139	1,038	-0,125	-0,389
	[0,55]	[2,23]	[-0,38]	[-0,66]
D(LIR(-1))	-0,183	0,514	-0,148	-0,026
	[-1,47]	[2,23]	[-1,21]	[-0,11]
D(AFF(-1))			0,001	-0,023
			[0,37]	[-4,40]
C	-0,038	0,026	-0,040	-0,041
	[-4,64]	[1,75]	[-3,75]	[-2,14]
R-squared	0,812	0,501	0,810	0,523
Adj,R-squared	0,783	0,423	0,776	0,437
S,E,equation	0,041	0,076	0,041	0,075

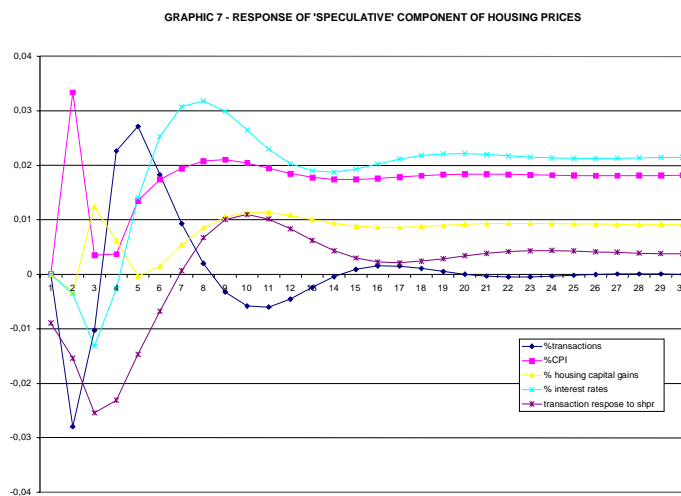
* Unnormalised coefficients

** bold when statistically significant

Los shocks en los determinantes generan reacciones de este componente como se ven en el gráfico 7, y con mayor efecto permanente con presencia de accesibilidad (grafico 8). En el primero de ellos se puede observar como existen efectos permanentes sobre los precios

‘especulativos’ de los cambios en todos los factores incluidos, especialmente inflación, tipos de interés y ganancias de capital, que tienden a perpetuar el impacto. Las transacciones, por su parte, tienden a volver a su nivel de equilibrio tras el shock, cuestión también contrastada en otros trabajos.

Los resultados de este ejercicio muestran una pequeña capacidad explicativa de los componentes que intervienen en la ‘parte especulativa’ de los precios que, aunque significativos, pueden explicar una proporción pequeña de sus variaciones. No obstante, la endogeneidad de las transacciones y de las ganancias de capital pueden estar mostrando un efecto de reversión que sería explicativo de la ‘autoalimentación’ del ciclo de precios.



- El papel del componente especulativo.

Utilizando este componente de precios, se analiza a continuación el papel y la reacción del componente estructural de los precios en España. Para ello, se utiliza el componente especulativo como una variable endógena²⁴, que aproxima las reacciones especulativas de los agentes.

Estamos interesados en contrastar los tres cambios que parecen ser estructurales para el mercado de viviendas: el impacto de la inflación y tipos de interés, por un lado, y el aumento del tamaño de mercado, que se justificaría por un incremento en los factores de demanda que han hecho reaccionar a la oferta alterando su producción de equilibrio, y su relación con los precios. En este último punto, el interés se centra, especialmente, en

²⁴ Con el fin de analizar su vinculación con los precios totales, ya que el ejercicio de extracción ha supuesto que la aditividad de ambos componentes.

contrastar el efecto de los flujos migratorios exteriores²⁵. Creemos que su influencia puede medirse con mayor facilidad a nivel local²⁶, pero dado que este modelo es general, y las medias difuminan la realidad, se podría estimar su influencia a través de una variable que aproxime su comportamiento. Se ha elegido la ocupación total de extranjeros como indicador de su demanda efectiva en la medida que capta cómo los recién llegados se incorporan al mercado de trabajo y requieren de una vivienda por razones de uso.

Ajustamos de nuevo el modelo, ahora con la siguiente forma:

$$(12) \Delta P_t = \lambda_d (P_{t-1} + \Pi P^*_{t-1} + \Delta phe_{t-1}) + \beta'_0 + \beta'_1 \Delta P^*_{t-1} + \beta'_2 \Delta phe_{t-1} + \beta'_3 (1-L)^3 (\delta ph./ph)_t + \beta'_4 dum1997_t + \beta'_5 trend_t + \varepsilon'_t$$

siendo P^* la matriz de variables fundamentales determinantes de los precios (renta, stock residencial, transacciones, inflación y tipos de interés). En este ajuste se introducen como variables endógenas el componente de precio especulativo y las ganancias de capital. Se incluye en el ajuste una tendencia en media y la variable dummy que contrasta el cambio estructural con efectos permanentes desde 1997 y los tipos de interés se introducen en términos reales. Se ajusta un VEC junto con las transacciones obteniéndose los resultados que aparecen en el cuadro A2.

El ajuste muestra cómo los precios se han visto afectados por los factores determinantes de la demanda de largo plazo, que muestran elevadas elasticidades con los signos esperados.

Cuadro A,2, SPANISH HOUSING PRICE MODEL WITH SPECULATIVE COMPONENT

t-ratios between brackets	D(LRPH)	D(LRPH) Unnormalised coefficient	D(LTRANS)	Estructural relationship with presence of popex
Long term coef	0.038 (2.02)			
LRPH(-1)	1,000	0,038	0,766	1
LYR(-1)	1,781 [8,86]	0,067	1,365	0,1304 [1,67]
LH(-1)	-12,357 [-8,26]	-0,467	-9,465	-9,392 [-11,06]
LFF(-2)	0,699 [6,19]	0,026	0,535	0,576 [12,60]
DPESP(-1)	2,982 [10,58]	0,113	2,284	0,403 [3,69]

²⁵ Aunque somos conscientes que una parte importante de la demanda extranjera no está registrada en España, por lo que no aparece en las estadísticas y es compleja de medir

²⁶ La mayoría de los estudios sobre viviendas que miden este impacto lo hacen analizando los mercados locales, que es un hueco muy relevante en los análisis residenciales españoles.

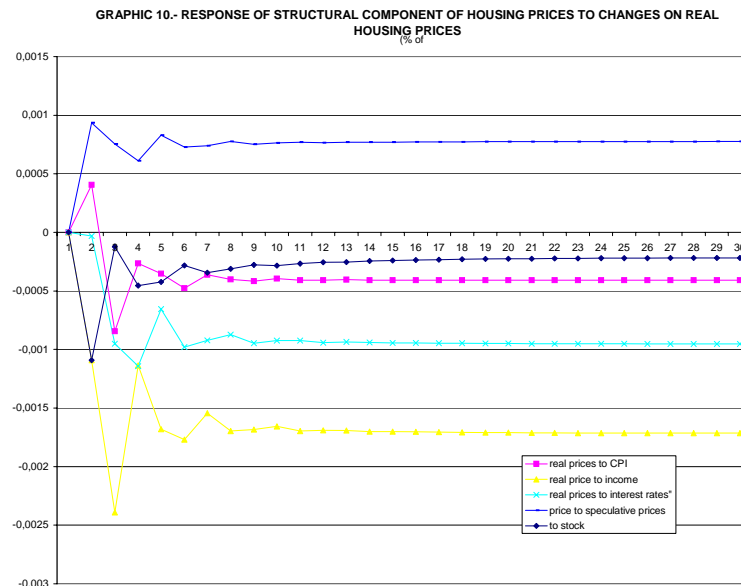
INFL(-1)	0,330 [6,44]	0,012	0,253	-0,067 [-3,39]
LIR(-1)	-0,259 [-3,57]	-0,010	-0,199	-0,157 [-5,60]
lpopex				0,011 [0,34]
trend	0,018 [2,17]	0,001	0,014	0,015 [4,74]
C	99,579	3,762	76,272	83,24
D(LRPH(-1))	-0,552 [-3,31]		-4,562 [-3,91]	
D(LYR(-1))	-0,073 [-2,14]		-1,918 [-8,02]	
D(LH(-1))	-1,462 [-0,82]		-3,800 [-0,30]	
D(LFF(-2))	0,029 [1,58]		0,309 [2,38]	
D(DPESP(-1))	0,055 [2,37]		0,109 [0,67]	
D(INFL(-1))	-0,010 [-1,35]		-0,150 [-2,86]	
D(LIR(-1))	0,009 [0,38]		0,937 [5,58]	
C	-0,010 [-1,53]		-0,017 [-0,36]	
GCAPRPH	0,322 [6,68]		0,974 [2,88]	
D(GCAPRPH)	0,335 [4,66]		-1,764 [-3,51]	
D(GCAPRPH(-3))	-0,197 [-3,40]		0,130 [0,32]	
D(GCAPRPH(-4))	0,183 [2,75]		-1,168 [-2,51]	
D1997	0,014 [3,09]		0,074 [2,28]	
R-squared	0,857		0,674	
Adj,R-squared	0,813		0,574	
S,E,equation	0,009		0,066	

El cambio estructural que se contrasta está asociado a la ecuación, y no es posible identificar su efecto directamente con la inflación o los tipos de interés²⁷. Los coeficientes estructurales son significativos y muestran los signos esperados. La introducción del componente de precios no modifica en esencia el resto del ajuste estructural y muestra una elevada significación reflejando cómo se introduce en los precios este comportamiento. Las ganancias de capital juegan un papel relevante en el ajuste de corto plazo, con efectos

²⁷ Si no se permite al modelo ajustar con un cambio estructural, cambian los coeficientes de ambas variables junto con las ganancias de capital, por lo que podría inferirse la relación causal de la significación estadística de la dummy con ellos.

significativos hasta el cuarto desfase, lo que refleja el papel de las expectativas sobre este factor. Los cambios en la renta y en el componente del precio especulativo son el resto de los componentes que influyen en la vuelta al equilibrio de los precios ante un shock. En este caso, parece que la información relevante para el ajuste de precios no procede de las transacciones sino la evolución de la renta y la propia dinámica de precios a corto plazo. Sin embargo, a diferencia de su relación estructural, en el corto plazo los precios reaccionan inelásticamente a los cambios en los factores mencionados, lo que supone un ajuste lento hacia el equilibrio.

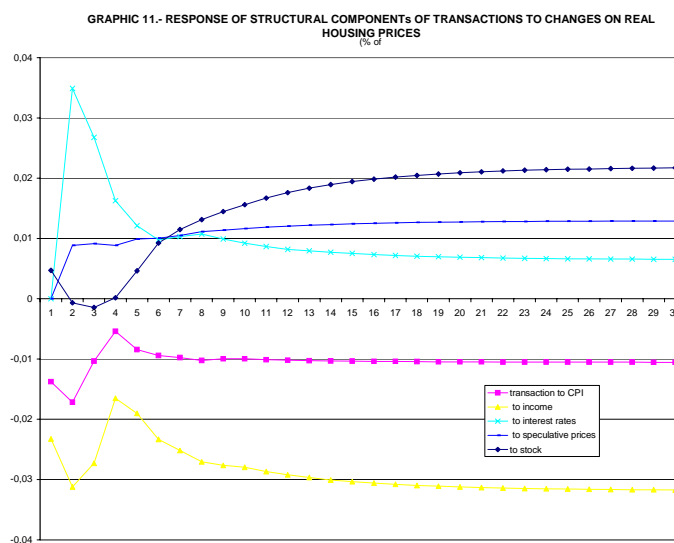
La relevancia de los componentes en diferencias implica que el mismo indicador afecta de manera doble a los precios (en su componente de ajuste de corto plazo y en el proceso de vuelta al equilibrio del componente estructural), lo que puede estar reflejando la



existencia de una influencia entre ambas reacciones de los agentes reflejadas en los precios. En otras palabras, la hipótesis que dice que los agentes especuladores toman sus decisiones cuando observan crecimientos en los precios residenciales procedentes de cambios en los factores estructurales, y de esa manera, las operaciones especulativas se alimentan de la existencia de crecimiento de los precios ‘naturales’ en el mercado, podría verse cuantificada con esta reacción de la función (12). Si es así, la influencia combinada de las variables estructurales y de las reacciones especulativas sobre los precios tenderían a afianzar permanentemente el diferencial de precios residenciales. La relevancia del cambio estructural que se detecta en el modelo, y que no parece asociado a las variables incluidas, es llamativa, y debe ser estudiada en profundidad para conocer de donde procede el posible impacto inicial que ha dado lugar a este proceso.

El ajuste de la ecuación alcanza un nivel de explicatividad elevado para este tipo de modelos, de un 81% del total de los cambios, lo que no deja de ser relevante para conocer el comportamiento de los precios residenciales en España.

La evolución de las transacciones (como indicador de información que procede del mercado para la toma de decisiones) muestra una elevada sensibilidad ante los cambios de corto plazo en los precios, renta, tipos de interés y ganancias de capital (son elásticos), y, en menor medida, ante cambios en la inflación..



El hecho de que las transacciones sean más sensibles a los cambios en los componentes del modelo y que la reacción de los precios sea inelástica hace referencia a un mercado ágil, en el que la actividad se ve acompañada de aumento de precios pero menor que proporcional al crecimiento en los intercambios. El valor del coeficiente de las transacciones, sustancialmente mayor que el de los precios²⁸, refleja la existencia de otros factores explicativos de esta variable, además de los incluidos en el modelo, lo que refrenda que sea la vía de entrada de información del mercado al modelo. Además, estaría mostrando el rápido ajuste hacia el equilibrio que ya se ha comentado.

Es importante llamar la atención sobre otro de los resultados, el coeficiente del stock, con signo negativo y un elevado valor que muestra una alta elasticidad. Este resultado es similar al de otros trabajos, como Meen, 2003, Fama, 1997, para el Reino Unido o el de Grimes, et al, 2004, para Australia. La elevada elasticidad negativa indica que mayores unidades de viviendas en el mercado suavizan o neutralizan el crecimiento de los precios, y este resultado es tomado como un indicador de la eficiencia del mercado, por que es capaz de ajustar con menores restricciones de oferta. En el segundo de los estudios citados, las

²⁸ Las unidades están en la misma base logarítmica

elasticidades que obtienen son menores que la unidad y los autores clasifican los mercados por nivel de eficiencia en función del valor del parámetro calculado.

La alta sensibilidad a los precios, la significación de precios y transacciones a los cambios en el stock y la rápida convergencia al equilibrio, han sido razones que han aportado algunos análisis para justificar la existencia de una mayor (o creciente) eficiencia en el mercado residencial. La eficiencia en el mercado procede de la rapidez de los mecanismos para ajustar en el corto plazo y la menor tensión que ello supone sobre los precios, y está relacionada con la cantidad de información que poseen los agentes para tomar decisiones (que implica una mayor transparencia) y con un tamaño mayor del mercado que dificulte la actuación en los marcos no competitivos que caracteriza a los mercados de vivienda. Estas características parecen desprenderse del ejercicio, lo que puede ser derivado tanto de un mejor funcionamiento de los mercados de viviendas españoles, o un aumento de su tamaño que permita el flujo de mayor información o de ambos. La demostración no es consecuente, pero hay indicios que reflejan que esta puede ser una de las explicaciones a estos resultados.

Por último, se trata de contrastar si el creciente fenómeno de las migraciones de extranjeros puede estar influyendo a los precios residenciales. Como se ha visto anteriormente, este fenómeno se acelera a finales de los noventa y no parece estar bien recogido por las estadísticas. No obstante, se considera aquí que si los migrantes compran viviendas, tengan o no la residencia permanente, generarán empleo para atender a sus demandas durante el período de estancia en España. Algunos trabajos sugieren que la migración por razones laborales se concentra en regiones con fuerte demanda de viviendas por no residentes, razón por la que se ha escogido la serie de población ocupada por extranjeros para utilizarla como una proxy de la migración.

Inicialmente, la población extranjera es una fuente adicional de demanda impredecible (al contrario de lo que ocurre con la población local) que se concentra en el mercado y amplía su tamaño. Su impacto sobre el equilibrio lo dará el efecto que su introducción tenga sobre los precios y sobre las transacciones (véase la última columna del cuadro 2). Como elemento endógeno al modelo, la población extranjera ocupada no alcanza un nivel de significación estadística para afectar a los cambios en los precios de manera directa, sin embargo, su presencia en el modelo reduce la elasticidad del componente especulativo y el impacto de la inflación y de la renta, a las que afecta en su proceso de ajuste, sin modificar la significatividad estadística del componente estructural. Estos resultados no muestran que cumple su papel como fuente de demanda hacia la que reaccione

el ajuste del mercado. Se ha probado el modelo introduciendo, alternativamente, la población total y la población ocupada total. En el primer caso, el ajuste se ha modificado como resultado de las fuertes vinculaciones entre población, stock y renta, lo que ha cambiado el modelo de reacción, aunque no sus efectos en términos de respuesta al shock y la significatividad del ajuste. La población ocupada total es un factor significativo en el ajuste estructural aunque éste pierde capacidad explicativa. El uso del factor de demanda extranjera no tiene ninguno de estos efectos, lo que genera resultados poco concretos, no pudiéndose constatar, tampoco, la posible existencia de un cambio estructural derivado de su comportamiento.

4.- Discusión de los resultados e implicaciones de política de vivienda

Los resultados aportan evidencia sobre el comportamiento de los precios. El componente permanente de la inflación residencial ha sido sensible a un cambio estructural no de ruptura sino progresivo que, según la estimación, se produce entre 1997 y 1999, y que ha sido fijado en el primer año por razones de contraste. El componente ‘especulativo’ no es sensible al cambio, mostrando cómo sus variaciones se producen tal y como predice la teoría, como el resultado de la internalización de la información del mercado que llega a través de las transacciones, y en respuesta a las ganancias de capital. En este ajuste, la inflación y los tipos de interés juegan un papel relevante y las reacciones del modelo muestran como los shock que afectan a los precios tienden a perpetuarse, mientras que el impacto sobre las transacciones tiende a volver a su nivel de equilibrio más rápidamente.

La función estructural muestra elevadas sensibilidades de los componentes de largo plazo. Ésta función muestra significatividad ante el cambio estructural, una elevada elasticidad de respuesta en el largo plazo en las variables de renta y stock, una menor sensibilidad en el resto de los componentes, como transacciones, inflación y tipos de interés, y una rápida reacción ante cambios en el componente especulativo. Esto implica algunas cuestiones de interés. La primera es que muestra el mecanismo de transmisión a los precios residenciales de los shocks de carácter general y de las medidas de política económica. Así, el mercado de vivienda español está reflejando las condiciones particulares de la economía española a la vez que internaliza las medidas de política monetaria casi de inmediato, a través de los precios. En segundo lugar, el componente ‘especulativo’ existe aunque su peso no es muy relevante dentro del total explicativo de los precios. No obstante, es un factor de ajuste a corto plazo que actúa con elevada sensibilidad, transmitiendo sus shocks al componente estructural de los precios residenciales muy rápidamente. En tercer lugar, la

renta es un factor relevante para explicar la evolución de los precios, como es constatado en la literatura.. En cuarto lugar, la elevada sensibilidad del stock, con el signo esperado, sugiere que los precios se corrigen a la baja con el aumento en la oferta. Esta conclusión es acorde con los principios del mercado y es especialmente significativa encontrarla en el caso de España ya que hace referencia a cómo este mercado está ajustando su crecimiento desde la oferta, limitando el aumento de los precios²⁹. Dicho de otra manera, los precios crecerían con mayor intensidad sin este componente (como debió ocurrir en los sesenta). Por último, el ajuste de corto plazo se sustenta en la reacción de los precios, que tienden a hacer que diverjan, y de las ganancias de capital, que es el elemento de convergencia hacia niveles nuevos, que no son los de equilibrio.

La flexibilidad puesta de manifiesto y la aparente muestra de mecanismos que hacen reaccionar a los precios ante estímulos provenientes de la información del mercado, hace pensar que estamos en presencia de un mercado que ha ganado eficiencia como resultado, entre otros, de un cambio en sus mecanismos de funcionamiento que han afectado a las variables estructurales, generando un mayor tamaño y más información.

No se ha podido contrastar que la ampliación del tamaño sea debida a los cambios migratorios recientes, como tampoco se ha podido contrastar que el sistema crediticio haya eliminado las restricciones de liquidez para contribuir a la mayor eficiencia del mercado, aunque el coeficiente de los tipos de interés reales (relación inversa y baja sensibilidad) pueden estar indicando que las medidas de restricción no actúan de manera intensa. La accesibilidad de las familias al mercado tiene efecto relevante en el ajuste y no tiene efectos sobre los precios de manera directa, aunque sería necesario evaluar su papel con un análisis más en detalle..

Estas cuestiones reflejadas en el ejercicio tienen efectos de política. La primera consiste en que el aumento del tamaño (tanto del mercado de viviendas como del hipotecario) implica que cada vez resulta más difícil conseguir respuestas positivas a las acciones de política en este mercado. En el pasado, la política de vivienda generalista consiguió los objetivos marcados (aumento del stock y control de precios), pero en la actualidad este tipo de políticas tiene impactos desestabilizadores difíciles de predecir y que pueden dificultar la consecución de los objetivos. Es cierto que una política basada en la oferta tendría el efecto de amortiguar el aumento de los precios resultante de una demanda fuerte, pero en un mercado cada vez mayor y más eficiente, la acción de los agentes con más

²⁹ Este resultado es acorde con Taltavull, 2006 en el análisis de la sensibilidad de la oferta

información podrían generar procesos de aumentos de precios poco controlados y/o el desvío de viviendas públicas hacia otros fines, sin dificultad.

En segundo lugar, la heterogeneidad del mercado y de sus necesidades requiere de actuaciones adaptadas localmente. Es, también, necesario el conocimiento de la interacción entre los mercados para definir de manera precisa medidas que faciliten la consecución de los objetivos sin desajustar los mercados. En tercer lugar, la generalización del sistema financiero hace que, quizás, la vía de la financiación privilegiada esté agotada como medida de actuación, siendo necesario el desarrollo de nuevos instrumentos adaptados a un mercado más refinado en sus reacciones.

5.- Conclusiones

Este artículo ha abordado el papel de los precios de la vivienda en España, la dificultad de su medición y las fuentes disponibles que dan una idea de cual ha sido la historia de los precios a lo largo de los últimos cincuenta años. El objetivo fundamental consiste en argumentar que los crecimientos en los precios que se producen recientemente en el mercado de viviendas español no es el resultado de una mera ‘burbuja especulativa’ sino que es el producto del funcionamiento de los mecanismos fundamentales del mercado residencial, aplicados a una realidad como la española en la que este mercado ha experimentado cambios muy relevantes que han influido en los citados mecanismos. Más en concreto, estos cambios han llevado incorporados modificaciones en las relaciones estructurales que han podido cambiar en España durante los últimos veinte años y, más en concreto, durante la década de los noventa, al hilo del proceso de integración que ha seguido la economía española y que ha tenido efectos específicos sobre el equilibrio del mercado de viviendas. La existencia de cambios en el comportamiento de la demanda han podido generar un aumento del tamaño del mercado residencial y, con él, una mayor eficiencia de su funcionamiento, que se refleja en una mayor flexibilidad en el ajuste entre precios y transacciones, o menores tensiones asociadas a la satisfacción de la demanda.

En este artículo se plantea un análisis del componente especulativo siguiendo la metodología al uso, extrayendo, en primer lugar, la tendencia de precios estructural. Esto se realiza calculando la relación entre los elementos fundamentales explicativos de los precios que constituirían el ‘precio estructural’ o de largo plazo. A continuación se calculan las desviaciones a las que se denomina el componente ‘especulativo’, para el cual se estima una función de comportamiento acorde con los principios explicativos de la especulación. En tercer lugar, se estima, mediante técnicas de corrección de error, la función completa de precios con componentes estructurales y coyunturales, a la que se incluye este componente

especulativo, y se analizan las reacciones ante shocks de demanda de aquellos junto con las transacciones. Todo este ejercicio se hace, por razones de disponibilidad estadística, para el período 1988-2004, utilizando la serie de precios de tasación del Ministerio de Vivienda. En los modelos se contrasta la existencia de cambio estructural.

El ejercicio tiene múltiples implicaciones. Como conclusión general podría decirse que el aumento de los precios de la vivienda en España no es el fruto de un proceso de especulación resultante de los cambios en los niveles de renta propugnados por el crecimiento económico español, -por lo que no se puede hablar de la existencia de una burbuja especulativa en los términos generalmente entendidos en el mundo financiero-, sino de los mecanismos propios del mercado residencial que actúan en un período de expansión y responden a la revalorización del capital inmobiliario en un país más moderno con una economía en crecimiento rápido, de manera similar a lo que sucedió durante los años setenta, que ha experimentado relevantes cambios en los mecanismos económicos que afectan al mercado de viviendas, y en los que se destaca la presencia de nuevos factores. Sin embargo, los cambios a los que se ha visto sometido el mercado residencial han generado aceleraciones en los precios que se han perpetuado, afectando al componente permanente del crecimiento. El mercado residencial está reaccionando '*carpe diem*', aunque, posiblemente, no es la primera vez en nuestra historia reciente.

Bibliografía

- Abraham, JM and Hendershott, PH, 1996, Bubbles in metropolitan housing markets, *Journal of Housing Research*, vol 7, 191-207
- Allen, Franklin, and Gale, Douglas, 1998, Bubbles and Crises, Wharton Financial Institution Center working paper, num 98-01-B
- Andrew, M and Meen, G, 2003, 'House Price Appreciation, Transactions and Structural Change in the British Housing Market: A Macroeconomic Perspective', *Real Estate Economics*, vol 32(1), pp. 99-116
- ANDREW, Mark, and MEEN, Geoffrey, 2003, House Price Appreciation, transactions and Structural Change in the British Housing Market: A Macroeconomic Perspective, *Real Estate Economics*, vol 31(1), pp. 99-116
- Benson, Earl. D. Hansen, Julia L. Schwartz Jr, Arthur L. And Smersh, Greg T, 1999, Canadian/US Exchange rates and nonresident investors: Their Influence on residential Property Values, *Journal of Real Estate Research*, vol 18(3), pp 433-462
- Birch, John, W and Sunderman, Mark A, 2003, Estimating Price Paths for Residential Real Estate, *Journal of Real Estate Research*, vol 25(3), pp 277-300
- Boelhouwer, Peter , 2000, "Development of house prices in the Netherlands: An international perspective", *Journal of Housing and the Built Environment*, vol 15:11-28
- Capozza, D, Hendershott, P, Mack, C and Mayer, C.J., 2002, Determinants of Real House Price Dynamics, NBER working paper num 9262
- Carvó Valverde, S y Rodríguez Fernández, F, 2006, "La incidencia de la financiación en el precio de la vivienda en España", *Papeles de Economía Española*, vol 109, pp 225-236
- Case, Karl and Robert Shiller. 1989. "The efficiency of the market for single family homes," *American Economic Review*, 79:1, pp. 125-137.

- Case, Karl and Shiller, Robert. 1990. "Forecasting Prices and Excess Returns in the Housing Market", AREUEA Journal, vol 18(3), pp253-273
- Case, Karl and Robert Shiller. 2003. "Is there a bubble in the housing market? An analysis," Brookings Papers on Economic Activity, September.
- Cho, Dongchul, 2005, "Interest rate, inflation and houign price: with an emphasis on chonse price in Korea, NBER Working paper num 11054.
- Clapp, John and Giaccotto, Carmelo, 2002, Evaluating House Price Forecasts, Journal of Real Estate Research, vol 24(1), pp1-26
- DiPasquale, Denise and Wheaton, William C, 1996, Urban Economics and Real Estate Markets, Prentice Hall, London
- Dougherty, A, and Van Order, R., 1982, "Inflation, Housing Costs and the Consumer Price Index" American Economic Review, vol 72(1), pp.154-165
- Fama, Eugene and French, Kenneth, 1992, The cross-section of expected strock returns, Journal of Finance, vol 47, 427-465
- Fama, Eugene, 1997, market efficiency, long-term returns and Behavioral Finance, working paper University of Chicago
- Fernández-Kranz, D y Hon, M.T, 2006, "A Cross-Section Análisis of the Income Elasticity of Housing Demand in Spain: Is Ther a Real Estate Bubble?", *Journal of Real Estate Finance and Economics*, vol 32, pp 449-470
- García, J, Matas, A, Raya, JM y Raymond, JL, 2006, "Precios de la vivienda y localización: Evidencia empírica para la ciudad de Barcelona", *Papeles de Economía Española*, vol 109, pp 125-139
- García Montalvo, J, 2006, "Deconstruyendo la burbuja: Expectativas de revalorización y precio de la vivienda en España", *Papeles de Economía Española*, vol 109, pp44-75
- Glaeser, Edward and Joseph Gyourko. 2001. "Urban decline and durable housing," Discussion Paper 1931, Harvard Institute of Economic Research, Harvard University, Cambridge, MA.
- Glaeser, Edward L, Gyourko, Joseph and Saks, Raven E, 2004, "Why Have Housing Prices Gone Up?", HIER Discussion Paper Number 2061, <http://ssrn.com/abstract=658324>
- Glaeser, Edward L, Gyourko, Joseph and Saks, Raven E. 2005. Why Have Housing Prices Gone Up?. Harvard Institute of Economic Research Discussion paper num 2061, SSRN paper num 658324
- Grimes, Arthur, Aitken, Andrew and Kerr, Suzi, 2004, "House Price Efficiency: Expectations, Sales, Symmetry", Motu Working Paper 04-02, SSRN series 571961
- Gu, Anthony Y, 2004, "The Predictability of House Prices", Journal of Real Estate Research, vol 24(3), pp 213-234
- Iacoviello, Matteo and Ortalo-Magné, Francois, 2003, Hedging Housing Risk in London, Journal of Real Estate Finance and Economics, vol 27(2), PP 191-209
- Iacoviello, Matteo, 2000, House Prices and the Macroeconomy in Europe: Results from a Structural VAR Analysis, LSE working paper, SSRN num 2777228
- Kandel, Eugene and Pearson, Neil, 1995, Differencial interpretation of public signals and trade in speculative markets, Journal of Political Economy, vol 103, 831-872
- Kim, Kyung-Hwan and Shu, Seoung Hwan, 1993, Speculation and price bubbles in the Korean and Japanese Real Estate Markets, The Journal of Real Estate Finance and Economics, vol 6(1), pp73-88
- Leal, Jesús, 2005, La segregación urbana y el impacto de los mercados de vivienda, *Economistas*, vol 103
- Levin, Eric J. and Wright, Robert E, 1997, Speculation in the Housing Market?, Urban Studies, 34, pp 1419-1437
- López García, M.A.,1996, "Precios de la vivienda e incentivos fiscales a la vivienda en propiedad en España" Revista de Economía Aplicada, vol 4, pags 37-74
- López García, M.A., 1999, "Efectos de la reforma del I.R.P.F. sobre la vivienda", Revista de Economía Aplicada, , vol 7(21), pags. 95-120
- López García, M.A., 2001, Política impositiva, precios y stock de vivienda, Instituto de Estudios Fiscales, Madrid.
- MAISEL, Sherman J.(1963), "A Theory of Fluctuations in Residential Construction Starts", The American Economic Review, vol. LIII, Junio, pags. 359-383.
- Maddala, GS and Kim, In-Moo, 2003, Unit Roots, Cointegration and Structural Change, Cambridge University Press, 5th ed. Cambridge.
- McCarthy, Jonathan and Peach, Richard W, 2003, Are Home Prices the next 'bubble'?, FRBNY Economic Policy Review, forthcoming, pp 1-17
- Meen, Geoffrey , 1995, "Cycles and Trends in UK housing" Discussion papers in Urban and Regional Economics num. 114. Dtp. Economics press. University of Reading.
- Meen, Geoffrey , 2000, "Housing Cycles and Efficiency", Scottish Journal of Political Economy, vol 47 (2), pags 114-140

- Meen, Geoffrey, 2001, Modelling Spatial Housing Markets, Kluwer Academic Publishers, Advances in Urban and Regional Economics, vol.2
- Meen, Geoffrey and Andrew, Mark, 1998, Modelling Regional House Prices: A Review of the Literature, Reading report.
- Ministry of Fomento (MFOM), Estadísticas de Edificación y Vivienda, <http://www.mfom.es>
- Ministry of Housing (MVIV), Estadísticas de precios de las viviendas, <http://www.mviv.es>
- Muellbauer, J and Murphy, A, 1997, Booms and busts in the UK Housing Market, Economic Journal, vol 107(445), pp 1701-1727
- Muth, Richard F.(1988), "Housing Market Dynamics", Regional Science and Urban Economics. North-Holland, vol 18, pags. 345-356
- Ortalo-Magne, F. Y Rady, Sven, 2001, Housing Market Dynamics: On the Contribution of Income Shocks and Credit Constraints, Working paper Series num. 271551, SSRN
- Raymond, Y, Tse, C and Webb, J.R, 1999, Dynamic Equilibrium of the Housing Market, Urban Studies, vol 36(13), pp2361-2373
- Reichert, AK, 1990, The impact of interest rates, income and emploment upon regional housing prices, Journal of Real Estate Finance and Economics, vol 3, 373-391
- Restoy, f, 2005, La evolución reciente de los precios de la vivienda en España. Algunas implicaciones macroeconómicas. Economistas, vol 103
- Roehner, Bertrand, 1999, Spatial analysis of real estate price bubbles: Paris, 1984-1993, Regional Science and Urban Economics, vol 29, pp 73-88
- STIGLITZ, Joseph E.(1993), Economía, Ed. Ariel, Barcelona.
- Scheinkman, José and Xiong, Wei, 2002, 'Overconfidence and speculative bubbles' SSRN papers
- Taltavull, P y Ramón, A, 2005, Turismo y vivienda, Economistas, vol 103
- Wang, Ko, Zhou, Yuqing, Chan, Su Han y Chau, K.W, 2000, Over-confidence and cycles in Real Estate Markets: Cases in Hong Kong and Asia, International Real Estate Review, vol, 3(1), pp. 93-108
- Wheaton, W, (1999), "Real Estate "Cycles": Some Fundamentals", Real Estate Economics, 27(2), pags 209-230
- Zellner, Arnold and Palm, Franz, 2004, The Structural Econometric Time Series Analysis Approach, Cambridge University Press, Cambridge, ISBN0521814073

ANEXOS

Descripción de los datos (Fuentes, frecuencia, estadísticos básicos)

Test de estacionariedad

DESCRIPCIÓN DE LA BASE DE DATOS					
DATA	NAME	SOURCE	AVAILABLE PERIOD	calculated as..	Original frequency and transform method
(quarterly data in all cases. 2001 bases index are been calculated for all variables)					
Housing prices	ph	Fomento Ministry	1987.1-2004.3		quarterly
Prices- cpi	p	National Institute of Statistics (INE)	1987.1-2004.4		Monthly, last value
inflation	inf	INE	1987.1-2004.4	$((cpi/cpi(-4))-1)$	quarterly
inflation on housing-CPI	hi-cpi	INE	1872.1-2004.4	$((hcpi/hcpi(-4))-1)$	quarterly
Unit amount of mortgages given to housing	um	INE and own calculations	1987.1-2004.4		Monthly, add of three month
Number of morgages to housing	ff	INE and own calculations	1987.1-2004.4		Monthly, add of three month
Transactions	tran	INE	1987.1-2004.4	ff	quarterly
Capital gains on housing prices-REAL TERMS	GCAPRPH	INE and own calculations	1988.1-2004.4	$[((ph/p)/(ph(-4)/p))-1]$	quarterly
Income (current)	Ynom	INE- Wages Survey	1981.1-2004.4	average amount of earning by month of one worker	quarterly
Real income	YR	INE	1981.1-2004.4	Y/p	quarterly
Interest rates	i	Bank of Spain (BE)	1987.1-2004.4	1987-1990.. CECA mortgage reference interest rates 1990..2004... Mortgage market reference interest rates	
Real interest rate	ir	Bank of Spain (BE)	1963.1-2004.4	i-inf	Monthly, month average
Affordability ratio	Aff	own calculations	1981.1-2004.4	yearly mortg payments/yearly income ..YMPAY/Y YMPAY is calculated as a monthly cuota of a normal mortgage x 12**	quarterly
Housing stock	h	INE, census and housing statistics and own calculations	1961.1-2004.4	Census data plus completed units, adjusted of differences*	Monthly, last value
Total population	poptot	INE, population data adjusted by natural population growth	1961.1-2004.4		Monthly, last value
Occupied population	poptot	INE, Active population survey	1976.3-2004.4		quarterly
Foreign occupied population	popex	INE, Active population survey	1987.2-2004.4	Double nationality plus foreign workers	quarterly
* calculations are available under request					
** Monthly cuota is the cuota to be paid by an average mortgage given in the period t at a current interest rate of period t and with the 25 years of maturity = $f(um_t, i_t, maturity)$					

DESCRIPTIVE STATISTICS. INDIVIDUAL SAMPLE*

(L refers logs)	LPH	LINF	LI	LIR	LFF	GCAPRPH	LGCRPH	LYNOM	LYR
Mean	4,22	1,90	2,26	0,35	10,39	0,10	0,04	6,83	5,21
Maximum	5,09	3,30	3,10	1,57	12,12	0,27	11,95	7,40	6,82
Minimum	3,32	0,30	1,19	-0,99	8,68	-0,07	-7,32	5,84	3,15
Std,Dev,	0,40	0,69	0,51	0,52	1,12	0,09	1,88	0,40	0,97
Skewness	0,17	-0,13	-0,40	-0,28	0,09	-0,01	2,98	-0,69	-0,46
Kurtosis	3,01	2,25	2,06	2,37	1,52	1,87	28,76	2,39	2,20
SumSq,Dev,	11,15	82,27	43,05	44,86	213,76	0,48	232,67	15,29	88,99
Observations	71,00	172,00	168,00	168,00	172,00	67,00	67,00	96,00	96,00

	I	IR	LRI	AFF	LH	LPOPTOT	LPOP	LPOPEX
Mean	10,77	2,34	0,12	45,20	9,56	10,51	9,46	-0,07
Maximum	22,16	11,10	0,45	122,17	10,00	10,62	9,74	1,43
Minimum	3,28	-13,72	-0,23	25,60	8,99	10,33	9,30	-1,30
Std,Dev,	4,90	4,92	0,14	20,94	0,28	0,08	0,12	0,80
Skewness	0,26	-0,77	-0,02	2,34	-0,48	-0,65	0,92	-0,05
Kurtosis	2,06	3,47	2,80	8,42	2,14	2,09	2,92	2,02
SumSq,Dev,	4003,28	4039,92	2,87	41646,80	13,34	1,19	1,57	41,84
Observations	168,00	168,00	152,00	96,00	174,00	172,00	112,00	66,00

* Just those used in the models, not those for descriptive purposes

STATIONARITY CONTRAST							1% level	5% level	10% level
		t-Statistic							
		Philip-Perron	Prob.*	ADF	Prob.*				
LPH	LEVEL	-0,69	0,84	0,10	0,96	I(1)	-3,53	-2,90	-2,59
	1 ^o st dif	-3,47	0,01	-2,51	0,12				
LINF	LEVEL	-2,66	0,08	-1,36	0,60	I(1)			
	1 ^o st dif	-1,32	0,00	-8,82	0,00				
LI	LEVEL	-0,20	0,93	-0,52	0,88	I(1)			
	1 ^o st dif	-12,48	0,00	-6,24	0,00				
LIR	LEVEL	-2,62	0,09	-2,70	0,08	I(1)			
	1 ^o st dif	-1,25	0,00	-1,21	0,00				
LFF	LEVEL	-0,39	0,91	-0,53	0,88	I(1)			
	1 ^o st dif	-15,76	0,00	-5,26	0,00				
GCAPRPH	LEVEL	-1,95	0,31	-1,96	0,31	I(1)			
	1 ^o st dif	-5,91	0,00	-5,94	0,00				
LGCRPH	LEVEL	-8,20	0,00	-8,20	0,00	I(0)			
	1 ^o st dif	--		--					
LYNOM	LEVEL	-2,66	0,09	-3,91	0,00	I(1)			
	1 ^o st dif	-17,69	0,00	-2,56	0,10				
LYR	LEVEL	-1,94	0,31	-1,92	0,32	I(1)			
	1 ^o st dif	-10,50	0,00	-10,50	0,00				
I	LEVEL	-0,86	0,80	-0,98	0,76	I(1)			
	1 ^o st dif	-15,62	0,00	-7,24	0,00				
IR	LEVEL	-2,37	0,15	-1,71	0,43	I(1)			
	1 ^o st dif	-13,86	0,00	-8,48	0,00				
LRI	LEVEL	-4,12	0,00	-4,27	0,00	I(1)			
	1 ^o st dif	--		--					
AFF	LEVEL	-4,25	0,00	-1,34	0,61	I(1)**	Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin test statistic		
	1 ^o st dif	-12,30	0,00	-3,29	0,02				
LH	LEVEL	-3,89	0,00	-1,63	0,46	I(1)**	Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin test statistic	Elliott-Lothenberg-Stock DF-GLS test statistic	
	1 ^o st dif	-4,05	0,00	-1,51	0,52				
LPOPTOT	LEVEL	-4,60	0,00	-4,75	0,00	I(0)			
	1 ^o st dif	--		--					
LPOP	LEVEL	0,99	1,00	-0,01	0,96				
	1 ^o st dif	-6,18	0,00	-2,45	0,13	I(1)**	Elliott-Lothenberg-Stock DF-GLS test statistic		
LPOPEX	LEVEL	0,76	0,99	0,70	0,99	I(1)			
	1 ^o st dif	-8,58	0,00	-8,54	0,00				